

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 59-164696

(43)Date of publication of application : 17.09.1984

(51)Int.Cl.

C30B 25/02  
// B01J 3/00  
H01L 21/205

(21)Application number : 58-040235

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 10.03.1983

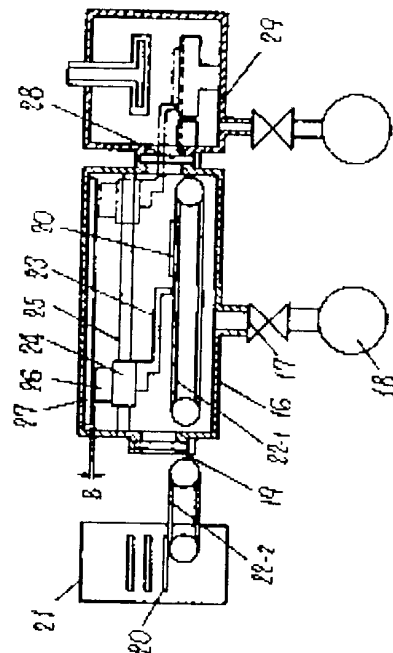
(72)Inventor : SHIMA HIROZO

## (54) TRANSPORTING DEVICE OF VACUUM VESSEL

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To exterminate dust generation in a device for transporting a semiconductor substrate in vacuum out of a vacuum vessel to a vacuum reaction chamber and to prolong the life of the device by using a linear pulse motor and enabling straight advancing movement of the device.

**CONSTITUTION:** One semiconductor substrate 20 in a cassette 21 is transferred into a vacuum vessel 16 by an interlocking action of transfer conveyors 22-2, 22-1 after opening an atmospheric air shielding valve 19. The vessel 16 is then evacuated by an evacuating device 18 by closing the valve 19 and opening a shielding valve 17. Next, a shielding valve 28 from vacuum is opened and a specified pulse signal is inputted into a linear pulse motor 26. Thus, a pushing plate 23 attached to a guide block 24 begins straight advancing movement to transfer the substrate 20 to a predetermined position in the vacuum reaction chamber 29. Thereafter a specified pulse signal is inputted into the motor 26 and the block 24 is made to retreat; and the valve 28 is closed and a vapor phase reaction is caused in a closed chamber 29. In this stage, the motor 26 is not in contact with a scale 27, and the motor 26 is moved with a certain space B; therefore, there is no fear of causing abrasion.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—164696

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
C 30 B 25/02  
// B 01 J 3/00  
H 01 L 21/205

識別記号  
庁内整理番号  
7417—4G  
6602—4G  
7739—5F

④ 公開 昭和59年(1984)9月17日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

## ⑭ 真空容器の搬送装置

門真市大字門真1006番地松下電  
器産業株式会社内

① 特 願 昭58—40235

⑦ 出 願 人 松下電器産業株式会社

② 出 願 昭58(1983)3月10日

門真市大字門真1006番地

③ 発 明 者 島博三

⑧ 代 理 人 弁理士 中尾敏男 外1名

## 明 細 書

## 1、発明の名称

真空容器の搬送装置

## 2、特許請求の範囲

真空容器と、この真空容器に接続された真空排気手段と、前記真空容器と隣接した真空反応室とをしゃ断する真空しゃ断弁と、大気をしゃ断する大気しゃ断弁と、大気状態において真空容器に半導体基板を搬送する手段と、真空状態において真空容器から真空反応室に半導体基板を搬送するよう入力パルス信号によって一定寸法だけ直線方向に歩進運動させるモータと、このモータを直進方向に移動するようガイドする手段及び半導体基板を移載する手段とを備えた真空容器の搬送装置。

## 3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、半導体製造などの気相反応装置に係り、真空状態で半導体基板を反応室に搬送する真空容器の搬送装置に関するものである。

従来例の構成とその問題点

2 ページ

従来、この種の真空容器の搬送装置の構成は、第1図に示すように、真空容器1はしゃ断弁2を介して真空排気装置3と接続されており、また大気しゃ断弁4及び真空しゃ断弁5より半導体基板6の搬入、搬出が行なわれる。この真空容器1内に、大気側より半導体基板6を搬入する移載コンベア7及び、真空反応容器8内に半導体基板6を搬送するための押し板9を備えたガイドブロック10及びガイド棒11と、ガイドブロック10に接続されたワイヤ12と、このワイヤ12を支持する駆動プーリ13、従動プーリ14より構成されており、まず大気しゃ断弁4を開いて、カセット15に収納された半導体基板6を1枚移載コンベア7a及び7bを動かし、真空容器1内に導く。そこで大気しゃ断弁4を閉じ、しゃ断2を開いて真空排気し、一定の真空状態に保ち、真空しゃ断弁5を開き、駆動プーリ13を駆動させ、押し板9を矢印Aの方向に直進させ、半導体基板6を真空反応容器8の所定の位置まで搬送させた後、押し板9は駆動プーリ13を逆転させ、元に戻し、

真空しゃ断弁6を閉じ、気相反応が行なわれる。以上のように構成された真空容器の搬送装置において、真空状態で半導体基板6を真空反応室8に搬送する手段として第1図のようにワイヤ12を用いたり、図示していないがゴムベルトや、送りネジを用いる方法により、搬送を行なっているが、いずれにおいても回転部分やスライド部分の有接触により、機械的摩擦を生じ、真空室内にダスト発生し、それが半導体基板に付着し、歩留り低下の要因になる。また、ワイヤ損傷のため、ひんぱんにワイヤを交換せねばならず手間がかかるなどの問題があった。

#### 発明の目的

本発明は上記従来の欠点に鑑み、真空状態の半導体基板搬送において寿命の長いダストの発生のない真空容器の搬送装置を提供するものである。

#### 発明の構成

本発明は真空容器と、この真空容器に接続された真空排気手段と、大気しゃ断弁、真空しゃ断弁と、大気状態において真空容器内に半導体基板を

搬送する手段と、真空状態において真空容器から真空反応室に半導体基板を搬送するために入力パルス信号によって一定寸法だけ直線方向に直進運動させるモータ（以下、リニアパルスモータと表現する）と、このモータを直進方向に移動する時ガイドする手段から構成されており、真空状態において半導体基板搬送手段にリニアパルスモータを用いることにより、非接触状態で直進運動が可能のため、ダストの発生がない寿命の長い、真空容器の搬送装置が得られるという効果を有する。

#### 実施例の説明

以下に、本発明の一実施例を第2図にもとづいて説明する。第2図において、16は真空容器でしゃ断弁18を介して真空排気装置18と接続されている。また19は大気しゃ断弁で、半導体基板20はカセット21に収納されており、移載コンベア(a)22-1及び移載コンベア(b)22-2が大気しゃ断弁19の内側に配置されている。23は押し板でガイドブロック24に取り付けられておりガイド棒25でガイドされており、リニアパ

#### 5ページ

スモータ26はガイドブロック24に固着され、スケール27と一定のスキマBだけ離れて直進運動が可能のように構成されている。また28は真空しゃ断弁で真空容器16と真空反応室29とを接続している。以上のように構成した真空容器の搬送装置において、大気しゃ断弁19を開いて、カセット21に収納した半導体基板20を一枚、移載コンベア(a)22-1と移載コンベア(b)22-2の運動で真空容器16内に導き、移載コンベア(a)22-1及び移載コンベア(b)22-2を停止させます。それから大気しゃ断弁19を閉じ、しゃ断弁17を開き、真空排気装置18で、真空容器16を一定の真空状態にします。この状態で真空しゃ断弁28を開き、リニアパルスモータ26に一定のパルス信号を入力すると、ガイドブロック24に取り付けられた押し板23が直進しはじめ、半導体基板20を真空反応室29の所定の位置まで移動させた後、所定のパルス信号をリニアパルスモータ26に入力させガイドブロック24を後退し、真空しゃ断弁28を閉じ、真空反応室29

#### 6ページ

で気相反応を行ないます。以上のように、真空状態における半導体基板20の搬送にリニアパルスモータ26を用いることにより、リニアパルスモータ26とスケール27との間が非接触で一定のスキマBを有し、移動を行なうため、機械的摩擦を生じることがない。

#### 発明の効果

以上のように本発明は、真空状態における半導体基板の搬送にリニアパルスモータを用いることにより、非接触状態で直進運動が可能のため、ダスト発生のない、寿命の長い真空容器の搬送装置を得ることができるという効果を発揮するものである。

#### 4、図面の簡単な説明

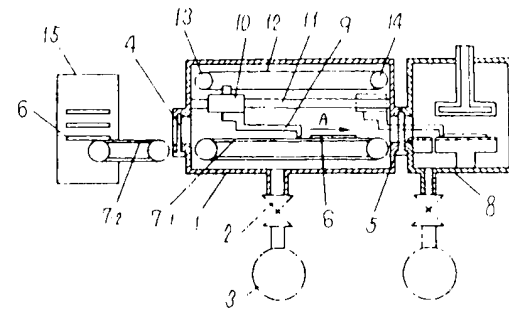
第1図は従来の真空容器の搬送装置の断面図、第2図は本発明の一実施例における真空容器の搬送装置の断面図である。

1, 16……真空容器、3, 18……真空排気装置、4, 19……大気しゃ断弁、6, 28……真空しゃ断弁、6, 20……半導体基板、8, 29

……真空反応室、12……ワイヤ、26……リニアパルスモータ。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

第 1 図



第 2 図

